

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-178540
(43)Date of publication of application : 14.07.1989

(51)Int.Cl. C08L 23/00
A61L 29/00
C08L 23/00
// C08K 7/16

(21)Application number : 62-336313
(22)Date of filing : 29.12.1987

(71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND LTD
(72)Inventor : MATSUTANI TSUTOMU
ONISHI KAZUO

(54) COMPOSITION FOR MOLDING MEDICAL TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a composition for molding medium tubes, excellent in extrusion moldability, surface smoothness of a molding, etc., by mixing a low density polyethylene with a specified ethylene copolymer and an X-ray impermeable inorganic powder in a specified mixing ratio.

CONSTITUTION: A composition for molding medical tubes is produced by mixing 100pts.wt. low-density polyethylene (A) with 5W50pts.wt. at least either (B) of an ethylene/vinyl acetate copolymer and an ethylene/ethyl acrylate copolymer and 10W100pts.wt. X-ray-impermeable inorganic powder (C) (e.g., barium sulfate or bismuth bicarbonate). As component A, one having a density of 0.87W0.825 at room temperature is suitable, and as component B, a copolymer having a vinyl acetate content or an ethyl acrylate content of 5W50wt.% is suitable. The obtained composition can be disirably used in the production of a multilumen catheter.

◎日本国特許庁 (JP) ◎特許出願公開
◎公開特許公報 (A) 平1-178540

◎Int.Cl.*	識別記号	出願番号	◎公開 平成1年(1989)7月14日
C 08 L 23/00	L C D	7224-41	
A 61 L 23/00		B - 5779-4C	
C 08 L 23/00	K F T	7224-43	
// C 08 K 7/18			審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

◎発明の名称 医療用チューブ成形用組成物

◎特 願 昭62-336313

◎出 願 昭62(1987)12月29日

◎発明者 松 谷 効 和歌山県有田市箕島660番地 三菱電線工業株式会社箕島製作所内

◎発明者 大 西 和 夫 兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

◎出願人 三菱電線工業株式会社

◎代理人 弁理士 藤本 効 兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

明細書

1. 発明の名称

医療用チューブ成形用組成物

2. 特許請求の範囲

1. 毒密度ヨリエチレンと、該毒密度ヨリエチレン1-80重量部あたり、エチレン-酢酸ビニル共重合体とエチレングリコールアクリレート共重合体からなる部から選ばれた少なくとも1種5-50重量部と、X線不透過性の無機粉末1-0-10重量部とからなることを特徴とする医療用チューブ成形用組成物。

2. 毒密度ヨリエチレンが毒量における密度が0.878-0.923のものである特許請求の範囲第1項に記載の組成物。

3. エチレン-酢酸ビニル共重合体が酢酸ビニル含有量が5-50重量部のものであり、エチレン-エチレングリコールアクリレート共重合体がエチルアクリレート含有量が5-50重量部のものである特許請求の範囲第1項に記載の組成物。

1. 毒密度ヨリエチレンと、該毒密度ヨリエチレン1-80重量部からなる部から選ばれた少なくとも1種である特許請求の範囲第1項に記載の組成物。

2. 医療用チューブが少なくとも2カーブのカーテーからなる特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の組成物。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、カーテー等や各種のガイドチューブの導き入管や動物の体内に挿入使用される医療用チューブ、或中カーブ等の多カーブカーテルを導出成形するのに好適な医療用チューブ成形用組成物に関する。

技術的背景

医療用チューブを人体や動物の体内に挿入したとき、その挿入位置がX線撮影にて確認可否とするために、X線不透過性の無機粉末を多量に配合したポリ塩化ビニル組成物からなるものが従来から多く使用されている。しかしヨリ塩化ビニル組

成物後の場合、可溶剤を配合して軟化する必要があるって使用中に該可溶剤がチューブの表面に移行して人体に影響を及ぼす、あるいは可溶剤を配合しても冬季にはチューブが硬化するなどの欠点がある。

これに対してポリエチレンは可溶剤を配合しても軟化せず、しかも人体に無害であり、更に燃焼度においても硬化しない長所がある。このためポリエチレン組成物からなる医療用チューブの開発が現在需要被されつつある。

医療用要すべき問題点

ところで前記したように、医療用チューブの構成材料には、又燃焼度によるチューブの燃焼確認のためにX線不透過性の無機粉末を多量に配合する必要があるが、ポリエチレンにかかる無機粉末を多量に配合すると押出加工性が低下して断面寸法および表面平滑性が特に要求される医療用チューブの製造が困難となる問題がある。特にマルメンカテーテルの製造の場合には、仕上がり外径が2mm程度のチューブの中に2チャンネル以上、

共燃合体および/またはエチレン-ステルアクリレート共燃合体を充填量併用する。かくすると、たとえX線不透過性の無機粉末を多量配合しても得られた組成物は予想外にも繊れた押出加工を示し、本発明組成物を用いて從来から使用されてきたエチレンビニル組成物と同様の押出加工技術を用いてマルメンカテーテルの製造が可能となる。

発明の具体的な説明

ポリエチレンとしては、常温における密度が0.870～0.920の燃焼度ポリエチレン、低燃度ポリエチレンなどが用いられる。其中、常温における密度が0.880～0.920でかつ0.15～0.870の規定に従って規定したマルメンカーボンダックス(以下略す)が0.3～0.5、特に0.5～0.8のものが好ましい。

エチレン-熱塑性ビニル共燃合体としては、熱塑性ビニル含有量が5～50質量%のものが用いられるが、其中熱塑性ビニル含有量が10～30質量%であるかつ0.15～0.870の規定に従って規定したマルメンカーボンダックス(以下略す)が0.3～0.5、特に0.5～0.8のものが好ましい。

場合によっては2～7チャンネルもの互いに独立した貫通孔を正確に形成する精密加工が要求されるが、無機粉末入りのポリエチレン組成物を用いては、そのような精密構造チューブの製造は極めて困難である。

問題点を解決するための手段

と認した事実に鑑みて、本発明はマルメンカテーテルの製造をも可能な押出加工の優れたポリエチレン組成物を提供しようとするものである。

すなわち本発明は、燃焼度ポリエチレンと、燃焼度ポリエチレン10.0質量%あたり、エチレン-熱塑性ビニル共燃合体とエチレン-ステルアクリレート共燃合体からなる群から選ばれた少なくとも1種5～50質量部と、X線不透過性の無機粉末1.0～1.80質量部とからなることを特徴とする医療用チューブ組成物である。

発明の作用

本発明においては、ポリエチレンとして常温における密度が0.870～0.920の燃焼度ポリエチレンを用い、これとエチレン-熱塑性ビニル共燃合体およびエチレン-ステルアクリレート共燃合体を充填量併用する。かくすると、たとえX線不透過性の無機粉末を多量配合しても得られた組成物は予想外にも繊れた押出加工を示し、本発明組成物を用いて從来から使用されてきたエチレンビニル組成物と同様の押出加工技術を用いてマルメンカテーテルの製造が可能となる。

本発明においては、燃焼度ポリエチレンの規定にしたがって規定したマルメンカーボンダックス(以下略す)が0.3～0.5、特に0.5～0.8のものが好ましい。

エチレン-ステルアクリレート共燃合体としては、ステルアクリレート含有量が5～50質量%のものが用いられるが、該エチレン-ステルアクリレート含有量が10～30質量%であるかつ0.15～0.870の規定にしたがって規定したマルメンカーボンダックス(以下略す)が0.3～0.5、特に0.5～0.8のものが好ましい。

本発明においては、エチレン-熱塑性ビニル共燃合体とエチレン-ステルアクリレート共燃合体とはそれぞれ単独で上記ポリエチレンに配合してもよく、その両方を一緒に配合してもよい。

X線不透過性の無機粉末としては、人体あるいは被検動物に対して無害でかつX線不透過性であれば任意のものが使用できるが、好ましくは硫酸バリウムおよび次亜鉛ビスグリセリルである。本発明において使用するX線不透過性の無機粉末は、直後が3.0ppm以下、特に2ppm以下の量粉末が好ましい。

しい。

エチレン-酢酸ビニル共重合体およびエチレン-エチルアクリレート共重合体の配合量(両方を使用する場合はその合計量)は、上記の低密度ポリエチレン1.0～9重量部あたり1.0～7.0重量部である。5重量部未満であると、押出加工を改善する作用が乏しく、一方7.0重量部より多いと低密度ポリエチレンが本来有する種々な物性が損なわれる。したがって上記共重合体の配合量は、低密度ポリエチレン1.0～9重量部あたり1.0～6.0重量部、特に2.0～5.0重量部とすることが好ましい。

又他の不透過性高級樹脂の配合量は、低密度ポリエチレン1.0～9重量部あたり1.0～1.0重量部である。1.0重量部未満であると、X線を遮蔽する作用が乏しく、一方1.0重量部より多いとたゞえ上記の共重合体を併用しても組織物の押出加工が悪化する。したがって上記高級樹脂の配合量は、低密度ポリエチレン1.0～9重量部あたり1.0～7.0重量部、特に2.0～5.0重量部とすること

が好ましい。

本発明の組成物は、通常の機器を、たとえばオーバーラップパンパリーミキサーを用いて調製した各配合成分を混合混練して製造することができます。また後述と同様の押出成形方法によって成形することができます。

実施例

以下、実施例および比較例により本発明を一層詳細に説明する。

実施例1

2.5gにおける密度が0.935である、MFIが2.1g、9の低密度ポリエチレン1.0重量部、酢酸ビニル含有量が1.5重量%、MFIが0.6gのエチレン-酢酸ビニル共重合体4.0重量部、および平均粒径が約0.8mmの繊維パリウム4.0重量部とを1.2gで調製したオーバーラップで充分混練して医療用チューブ成形用組成物を得た。

実施例2

繊維パリウムに代わって平均粒径が約0.8mmの次炭酸ビスマスを4.0重量部用いたことのみ

実施例1と異なる医療用チューブ成形用組成物を得た。

実施例3

2.5gにおける密度が0.930、MFIが2.0gの低密度ポリエチレン1.0重量部、エチルアクリレート含有量が1.5重量%、MFIが0.6gのエチレン-エチルアクリレート共重合体4.0重量部、および平均粒径が約0.8mmの繊維パリウム4.0重量部とを1.2gで調製したオーバーラップで充分混練して医療用チューブ成形用組成物を得た。

実施例4

繊維パリウムに代わって平均粒径が約0.8mmの次炭酸ビスマスを4.0重量部用いたことのみ実施例3と異なる医療用チューブ成形用組成物を得た。

比較例1～4

比較例3～4

エチレン-エチルアクリレート共重合体を配合しないことのみ実施例3～実施例4と異なる医療用チューブ成形用組成物を得た。

実施例3～4と比較例1～4の各組成物を用いて、直徑0.8mmのルーメンを縦と直徑0.4mmのルーメンを縦の合計4個のルーメンを有する外径2.0mmのカテーテルを通常の多孔ダイスを用いて1.5gで押出成形した。

得られたカテーテルの表面平滑性、外径変動度、ルーメンの寸法安定性などの評価結果は、つぎの通りであった。

評価結果

実施例1～4から得たカテーテルは、いずれも光沢のある表面質感を有しており、外径変動度は±0.0.0.3mmの範囲にあり、直徑0.8mmのルーメン2個を含む0.4mmのルーメン2個の合計4個のルーメンが既所定の位置に形成されていた。これに対して比較例1～4から得たカテーテルは、いずれもカテーテルの外表面及び各

カーメンの内壁表面にブツが多量に生成しており、外観表面度は3.5±3.5mmの範囲にあり、また4個のルーメンを仕切る壁に破損箇所が観察される。

発明の効果

本発明の医療用チューブ成形用組成物は、押出し加工に適めて優れており、医療から本発明と同じ目的に使用されてきているボリマー板にヒル成形器と同様の押出し加工技術によってカーメンカーテンなどの各種の医療用チューブの製造が可能となる。

特許出願人 三重成形工業株式会社

代理人 稲本 雄